

VENTILATOR FOR AUTOMOBILE

Patent Number: JP62275821
Publication date: 1987-11-30
Inventor(s): SUZUKI MASAHIKO; others: 02
Applicant(s): NIPPON DENSO CO LTD
Requested Patent: ☐ JP62275821
Application Number: JP19860155274 19860702
Priority Number(s):
IPC Classification: B60H1/24
EC Classification:
Equivalents: JP2023733C, JP7055614B

Abstract

PURPOSE: To perform the driving of a ventilating fan and the charging of a car-mounted battery in a proper manner as well as to aim at the effective utilization of a solar battery, by controlling an operating state of the ventilating fan in making it correspond to temperature condition in a car, in case of a ventilator making the solar battery a power source.

CONSTITUTION: When a driver turns an ignition switch to OFF, a switch 21 comes to ON, and when the driver alights from a car, a seat switch 22 is turned on. Therefore, output of a solar battery 2 is made feedable to a motor 10a of a ventilating fan 10 and a car-mounted battery 24. And, operation of the ventilating fan 10 is classified into four types of patterns according to each state of battery voltage to be detected by a voltage sensor 29 and cab inside temperature to be detected by a temperature sensor 18. At this time, when voltage of the car-mounted battery 24 is low, the charging is prior to others, while when it is not low, the ventilating fan 10 is rotated at low speed or high speed according to the cab inside temperature.

Data supplied from the **esp@cenet** database - l2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-55614

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)6月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H 1/24	A E			

発明の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願昭61-155274	(71) 出願人	999999999 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	昭和61年(1986)7月2日	(72) 発明者	鈴木 昌彦 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(65) 公開番号	特開昭62-275821	(72) 発明者	堀内 康弘 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(43) 公開日	昭和62年(1987)11月30日	(72) 発明者	高木 章 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願昭61-33930	(74) 代理人	弁理士 岡部 隆
(32) 優先日	昭61(1986)2月20日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
		審査官	小関 峰夫
		(56) 参考文献	特公 昭59-51451 (J P, B 2)

(54) 【発明の名称】 自動車用換気装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 車体に設置され、車体に照射される太陽光線を電気エネルギーに変換する太陽電池と、

(b) この太陽電池と直列接続され、この太陽電池の電気エネルギーにより駆動され、車室内外の換気を行う送風装置と、

(c) 前記太陽電池と直列接続された車載バッテリーと、

(d) 車内の温度を検出する温度センサと、

(e) 前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーとに分配制御する制御手段とを備え、

(f) この制御手段は、前記温度センサにより検出される車内温度が予め設定された第1設定温度 (T_1) より低いときには、前記太陽電池の電力を全て前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が第1設定温度 (T_1) とこれよりも高い温度に

2

設定された第2設定温度 (T_2) との間の範囲にあるときには、前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第2設定温度 (T_2) より高いときには、前記太陽電池の電力を全て前記送風装置に供給するように構成されている自動車用換気装置。

【請求項2】 前記送風装置は、自動車用空調装置の通風系に空調ブロウとは独立に設けられた換気専用のファンで構成されている特許請求の範囲第1項記載の自動車用換気装置。

【請求項3】 前記送風装置を、自動車用空調装置の通風系に設けられた空調用ブロウ自身が兼務している特許請求の範囲第1項記載の自動車用換気装置。

【請求項4】 (a) 車体に設置され、車体に照射される太陽光線を電気エネルギーに変換する太陽電池と、

10

(b) この太陽電池と直列接続され、この太陽電池の電気エネルギーにより駆動され、車室内外の換気を行う送風装置と、

(c) 前記太陽電池と直列接続された車載バッテリーと、

(d) 車内の温度を検出する温度センサと、

(e) 前記車載バッテリーの充電状態を検出する充電量検出センサと、

(f) 前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーとに分配制御する制御手段とを備え、

(g) この制御手段は、前記温度センサにより検出される車内温度が予め設定された第1設定温度(T_1)より低いときには、前記太陽電池の電力を全て車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第1設定温度(T_1)とこれよりも高い温度に設定された第2設定温度(T_2)との間の範囲にあるときには、前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第2設定温度(T_2)より高いときには、前記太陽電池の電力を全て前記送風装置に供給し、

一方、前記充電量検出センサにより検出される車載バッテリーの充電量が設定値以下のときには、車内温度に関係なく、前記太陽電池の電力を全て前記車載バッテリーに供給するように構成されている自動車用換気装置。

【請求項5】前記制御手段は、前記車載バッテリーの充電量に対する設定値として、第1の設定値(V_1)とこれよりも大きい第2の設定値(V_2)とを有し、

車載バッテリーの充電量が前記第1の設定値(V_1)より小さいときには、車内温度に関係なく前記太陽電池の電力を全て前記車載バッテリーに供給し、

一方、車載バッテリーの充電量が前記第2の設定値より大きい時には、車内温度に関係なく前記太陽電池から前記車載バッテリーの電力供給を停止するように構成されている特許請求の範囲第4項に記載の自動車用換気装置。

【請求項6】前記送風装置は、自動車用空調装置の通風系に空調用ブロワとは独立に設けられた換気専用ファンで構成されている特許請求の範囲第4項又は第5項に記載の自動車用換気装置。

【請求項7】前記送風装置を自動車用空調装置の通風系に設けられた空調用ブロワ自身が兼務している特許請求の範囲第4項又は第5項に記載の自動車用換気装置。

【請求項8】前記充電量検出センサは、車載バッテリーの端子電圧を検出する電圧センサである特許請求の範囲第4項から第7項のいずれか1つに記載の自動車用換気装置。

【請求項9】前記充電量検出センサは車載バッテリーの電解液の比重を検出する比重センサである特許請求の範囲第4項から第7項のいずれか1つに記載の自動車用換気装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、電源として太陽電池を利用する自動車用換気装置であって、この太陽電池を車載バッテリーの充電にも利用し、換気ファンの動作を目的に応じて制御する自動車用換気装置に関する。

【従来の技術】

本発明車等は、先に、特公昭59-51451号公報にて自動車の車内温度を低減させ且つ車内に発生する臭気を除去するための自動車用換気装置を提案した。この換気装置は、自動車の停車中に作動させるものであるから、電源として自動車の屋根部の上面等に配設された太陽電池を利用する。また、この換気装置は、温度検出器を備えることにより例えば車内温度が設定温度以上になったときのみ換気ファンを駆動する構成を採用し、これによって無駄な作動を省き、効率のよい換気装置の駆動を行なうようにしている。

【発明が解決しようとする問題点】

その後、本発明者等によって上記換気装置について更に試験及び研究が行なわれた結果、次のような事実が判明した。すなわち、所定時間内において、車内温度を目標温度にまで低減するために要する換気風量と、車内の臭気、例えば車内の樹脂部材から発生する臭いとか、自動車用空調装置のエバポレータや通風路で発生する臭いを除くために要する換気風量との間には大きな差があることが判明した。つまり、車内温度を目標温度まで低減するときには換気風量を増すため換気ファンを高速で回転させる必要があるが、一方車内の臭気を除去するためには換気ファンを低速で回転させるだけで足りる。このことは車内温度がそれほど高くないときには換気ファンを高速作動させる必要がないことを意味し、反対に換気ファンを常に高速作動させるということは無駄が多いという問題を提起することになる。

一方、自動車等の車両電装品は一般に電力消費量を少なくしなければならないという電源上の制約を受けるので、上記換気ファンについても電力消費の無駄をなくし、効率を高めることが要求される。そして、それによって余る太陽電池の電気エネルギーは車載バッテリーに蓄えることによって更に有効利用することが望ましい。

そこで本発明は、自動車に備えられた太陽電池を電源として利用する換気装置において、換気ファンの動作状態を車内の温度状況に対応させて制御することにより、太陽電池の電気エネルギーの有効利用を図り、特に臭気除去のための換気ファン駆動と車載バッテリーの充電とを同時に行なって、余った太陽電池の電気エネルギーを車載バッテリーに蓄えるようにした自動車用換気装置を提供することを目的とするものである。

【問題点を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するためになされたものであって、第1発明においては、

(a) 車体に設置され、車体に照射される太陽光線を電

50 気エネルギーに変換する太陽電池と、

(b) この太陽電池と直列接続され、この太陽電池の電気エネルギーにより駆動され、車室内外の換気を行う送風装置と、

(c) 前記太陽電池と直列接続された車載バッテリーと、

(d) 車内の温度を検出する温度センサと、

(e) 前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーとに分配制御する制御手段とを備え、

(f) この制御手段は、前記温度センサにより検出される車内温度が予め設定された第1設定温度(T_1)より低いときには、前記太陽電池の電力を全て前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が第1設定温度(T_1)とこれよりも高い温度に設定された第2設定温度(T_2)との間の範囲にあるときには、前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第2設定温度(T_2)より高いときには、前記太陽電池の電力を全て前記送風装置に供給するように構成されているという技術的手段を採用する。

また、第2発明においては、

(a) 車体に設置され、車体に照射される太陽光線を電気エネルギーに変換する太陽電池と、

(b) この太陽電池と直列接続され、この太陽電池の電気エネルギーにより駆動され、車室内外の換気を行う送風装置と、

(c) 前記太陽電池と直列接続された車載バッテリーと、

(d) 車内の温度を検出する温度センサと、

(e) 前記車載バッテリーの充電状態を検出する充電量検出センサと、

(f) 前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーとに分配制御する制御手段とを備え、

(g) この制御手段は、前記温度センサにより検出される車内温度が予め設定された第1設定温度(T_1)より低いときには、前記太陽電池の電力を全て車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第1設定温度(T_1)とこれよりも高い温度に設定された第2設定温度(T_2)との間の範囲にあるときには、前記太陽電池の電力を前記送風装置と前記車載バッテリーに供給し、

車内温度が前記第2設定温度(T_2)より高いときには、前記太陽電池の電力を全て前記送風装置に供給し、

一方、前記充電量検出センサにより検出される車載バッテリーの充電量が設定値以下のときには、車内温度に関係なく前記太陽電池の電力を全て前記車載バッテリーに供給するように構成されているという技術的手段を採用する。

〔作用および発明の効果〕

上記第1発明の技術的手段によれば、制御手段によって、第1設定温度(T_1)及び第2設定温度(T_2)と車内温度を比較し、車内温度が T_1 よりも小さいときには送風装置を作動させる必要がないので、太陽電池によって車

載バッテリーの充電のみを行ない、そして車内温度が $T_1 \sim T_2$ の間にあるときには臭気除去のために太陽電池で送風装置を低速回転させると同時に、車載バッテリーへの充電を行ない、更に車内温度が T_2 よりも大きいときには車内温度を低下させるため、太陽電池によって送風装置の高速回転を行なう。

このように第1発明では、換気用送風装置を必要に応じて作動させることによって無駄な電気エネルギーの消費を省き、かつ太陽電池の余った電気エネルギーを車載バッテリーに充電してエネルギーの有効利用を達成することができる。しかも、換気用送風装置を、必要以上に高速で駆動しないので、駆動用モータの寿命を損なうことがない等の優れた効果が得られる。

また、第2発明では、上記作用効果が得られるのに加え、車載バッテリーの充電量を検出して、その充電量が設定値以下になった時には、車内温度に関係なく、換気用送風装置の作動を停止し、太陽電池の出力による車載バッテリーへの充電を優先的に行なうことができる。

従って、第2発明では駐車時換気用の電源として設けた太陽電池の出力で車載バッテリーの過放電を未然に防止できるといった優れた効果を併せ奏する。

〔実施例〕

以下に図面を用いて本発明の実施例を説明する。第1図～第7図は第1実施例を示すもので、第1図は本発明に係る換気装置を構成する要素の自動車における配設状態を概略図に示し、第2図は第1図中の通風系を拡大して示す。

1は自動車の車体を示し、2は車体1の屋根部3の上面に設けられた太陽電池で、太陽電池2は広面積を有するパネル状であって複数の電池セルから構成されている。太陽電池2の車体上の配設箇所は屋根部3に限らず、太陽4からの光線5を受けられることができる箇所であれば任意に選択することができる。

6は自動車用空調装置の通風系で、外気取入口7と車室内吹出口8との間に通風路9が形成されている。通風路9の中にはそれぞれモータで駆動される換気ファン10および空調用ブロワ11と、エバポレータ12などの空調用熱交換器等が配設される。換気ファン10が作動すると矢印の如く送風が行われる。これを詳細に示すと第2図のようになる。この第2図において、専用の換気ファン10は外気取入口7の近くに設置され、また通風路9には車室内空気を取り入れる内気取入口13も形成されている。従って、空調用ブロワ11の上流側には、外気と内気を選択するための切換ダンパ14が配設される。15は空調用ブロワ11を回転駆動させるためのモータである。また、冷凍サイクルの冷媒の蒸発潜熱により送風空気を冷却するエバポレータ12と車室内への吹出口8との間には温度制御用エアミックダンパ16を備えた暖房用ヒータコア17が配設されている。このヒータコア17は自動車のエンジン冷却水を熱源として送風空気を加熱する。

また、第1図において、18は車室内に配設された温度センサで、サーミスタ等の感温素子からなり、車室19内の温度を検出するものである。この温度センサ18の取付箇所は車内であれば任意であり、また別個の温度センサを臭気排除用としてリヤトランクルーム20内に配設することもできる。

第3図は本発明に係る換気装置の電氣的構成を示す回路図であり、第4図は電気コントローラの具体的回路を示す。

第3図において、前記した太陽電池2は、そのマイナス端子が接地され、またそのプラス端子と接地との間には、イグニッションスイッチと連動するスイッチ21と、例えば運転者の乗車又は降車を検知する座席シートスイッチ22と、前記換気ファン10と、逆方向の通電を阻止するダイオード23と、車載バッテリー24から成る直列回路が接続される。この回路において、更に、換気ファン10に対し並列にその閉成時換気ファン10のモータ10aの両端子間を短絡し得る通常閉状態にある常閉スイッチ（第1スイッチ手段）25が接続され、またダイオード23のアノード端子と接地との間にその閉成時この間を短絡し得る通常閉状態にある常閉スイッチ（第2スイッチ手段）26が接続される。第1スイッチ25が閉成すると、換気ファン10のモータ10aには電圧が印加されず、換気ファン10は作動しない。また、第2スイッチ26が閉成すると、バッテリー24には太陽電池2の電圧が印加されず、バッテリー24への充電が行われない。加えて、バッテリー24に対し並列に、抵抗27とツェナーダイオード28から成る直列回路と、電圧センサ29とが接続される。前記ツェナーダイオード28はバッテリー24に過大な電圧が印加されるのを防止するためのものである。また、電圧センサ29はバッテリー24の電圧状態を検出するためのもので、バッテリー24の端子間電圧値に対応する信号を出力し、バッテリー充電量検出センサの役目を果たす。30は電気コントローラで、前記した温度センサ18と電圧センサ29からの検出信号が入力され、信号処理の結果得られた制御信号を前記スイッチ25、26に対して供給する。スイッチ25、26の開閉動作は電圧センサ29と温度センサ18の出力信号に基づき電気コントローラ30によって後述する第5図図示の表のように制御される。スイッチ25、26にはリレー接点、半導体スイッチ、リードスイッチ等が使用される。

第4図に示すように、電気コントローラ30は例えば3個のコンパレータ31、32、33と1個のANDゲート34とから構成される。第1コンパレータ31の反転入力端子には抵抗 R_1 、 R_2 によって設定される電圧 V_1 が入力され、その非反転入力端子には前記電圧センサ29の出力信号が入力される。この第1コンパレータ31はバッテリー24の電圧が V_1 以上であるとき、Hレベルの出力を出す。第2コンパレータ32の反転入力端子には抵抗 R_3 、 R_4 によって設定される第1設定温度 T_1 に相当する電圧が入力され、一方第3コンパレータ33の反転入力端子には抵抗 R_5 、 R_6 によ

て設定される第2設定温度 T_2 に相当する電圧が入力される。この場合、両設定温度 T_1 、 T_2 は $T_1 < T_2$ の関係にある。一方、第2、第3コンパレータ32、33の各非反転入力端子には前記温度センサ18の出力信号が入力される。第2コンパレータ32は車室内温度 T が T_1 以上になったときにHレベルの出力を出し、第3コンパレータ33は車室内温度 T が T_2 以上になったときにHレベルの出力を出す。ANDゲート34には第1、第2コンパレータ31、32の各出力信号が入力され、その出力を前記スイッチ25に与え、ANDゲート34の出力がHレベルになったときに常閉スイッチ25を開放する。第3コンパレータ33の出力は直接に前記スイッチ26に与えられ、第3コンパレータ33の出力がHレベルになったとき常閉スイッチ26を閉成する。以上のような電気コントローラ30と電圧センサ29、温度センサ18、スイッチ25、26との間の信号の授受関係は第3図中破線で示されている。

次に上記構成を有する本実施例装置の動作を第5図ないし第7図を参照して説明する。ここで、第5図は動作態様をI~IVの4つのパターンに分けて示す表であり、第6図は太陽電池及び換気ファンのそれぞれのV-I（電圧-電流）特性を示し、第7図は太陽の光線強度が一定の場合における車室内温度（ T ）と換気ファンの回転数（ N ）との関係を示す。

本実施例の換気装置は搭乗車が自動車から降車したとき作動し得る状態となる。すなわち、運転者がイグニッションスイッチをオフにすると、スイッチ21がオン状態になり、また運転者が自動車から降りると、それまで運転者の存在を検知してオフ状態にあったシートスイッチ22がオンになる。このスイッチ21とシートスイッチ22のオンによって、太陽電池2の出力を換気ファン10のモータ10a及び車載バッテリー24へ供給できる状態にセットされる。

上記回路状態において、バッテリー24の電圧 V が設定電圧 V_1 よりも小さいときには第1コンパレータ31の出力はLレベルであるので、車室内温度がどのような温度であっても常閉スイッチ25は閉状態に保たれ一方常開スイッチ26は車室内温度が T_1 より小さいという条件で開状態に保たれる（パターンI）。従って、車載バッテリー24の電圧 V が設定値（ V_1 ）よりも低くなっている場合には、換気ファン10は駆動されず、太陽電池2によるバッテリー24の充電が優先される。

次に、バッテリー24の電圧 V が設定電圧 V_1 以上であって、車室内温度が T_1 よりも小さいときには、第1、第2コンパレータ31、32の出力がそれぞれHレベル、Lレベルとなるので、ANDゲート34の出力がLレベルに保たれスイッチ25は閉状態のままであり、一方コンパレータ33の出力もLレベルでスイッチ26は開状態に保たれる（パターンII）。従って、バッテリー24の電圧 V が設定値 V_1 であっても車室内温度がそれほど高くなく、 T_1 以下の場合には、換気ファン10を作動させる必要がないので、換気フ

ファン10を駆動せず、バッテリー24の充電のみが行われる。また、バッテリー24の電圧Vが V_1 以上であって車室内温度Tが $T_1 < T < T_2$ の範囲であるときには、第1、第2コンパレータ31、32の出力がいずれもHレベルとなるので、ANDゲート34の出力がHレベルとなり、スイッチ25が開放され、一方スイッチ26も開状態に保たれたままである（パターンIII）。この場合には、車室内の臭気を排除することを目的とし、太陽電池2の出力電圧を直列接続された換気ファン10とバッテリー24とで分圧することによって換気ファン10に与え、換気ファン10は小さい回転数 N_1 で駆動される。また同時バッテリー24の充電も行われる。第6図に示すように太陽電池2はAに示すV-I特性を有しているのに対し、バッテリー24と直列に接続された換気ファン10のモータ10aはBに示すV-I特性を有している。従って、特性AとBとの交点として定まる点で換気ファン10の動作点が決定される。なお、バッテリー24の充電が進むと換気ファン10に加わる電圧が小さくなるので、動作点も a_1 、 a_2 、 a_3 と移っていくことになる。また、太陽光線が強くなって太陽電池2の出力電圧が高くなると換気ファン10に印加される電圧が大きくなり回転数 N_1 が高くなる。

次に、バッテリー24の電圧Vが V_1 以上であって、かつ車室内温度が T_2 以上であるときには、コンパレータ31、32、33の出力がすべてHレベルになり、スイッチ25が開放され且つスイッチ26が閉成されるので、バッテリー24の充電が停止され、太陽電池2の全電圧が換気ファン10に印加され、換気ファン10より高い回転数 N_2 で高速回転する（パターンIV）。この場合には、車室内温度が T_2 より高くなったので、バッテリー24の充電を停止し、換気ファン10を高速回転させて車室内温度の低下を図るものである。第6図において、Cはバッテリー24を短絡した場合の換気ファン10のV-I特性を示し、この特性Cと太陽電池2のV-I特性Aとの交点として換気ファン10の動作点 a_4 が定められる。この動作点 a_4 は最大出力点を意味する。

上記のように、電圧センサ29で検出されるバッテリー電圧Vと温度センサ18で検出される車室内温度Tの状態に応じて、換気ファン10の動作はI~IVのパターンに分類される。換気ファン10は電気コントローラ30の制御に基づきパターンI~IVのいずれかの状態で動作することになる。

上記制御によれば、バッテリー電圧が低いときにはバッテリー24の充電が優先される。バッテリー電圧が低くないときには、車室内温度に応じて、先ず $T_1 < T < T_2$ のときには換気ファン10は低回転数 N_1 で臭気の排除を行なう。 $T_1 < T$ のときには換気ファン10は高回転数 N_2 で車室内温度を低下させる。この状態を第7図に示している。なお、第7図は太陽光線5の強度が一定であるという条件の下で描かれている。しかし一般にその強度の増減に応じて太陽電池2の出力電圧は増減するので、回転数 N_1 、 N_2 は特

別なセンサなしでも日射量に応じて自動的に変化する。第8図は本発明に係る換気装置の第2実施例を示すもので、第1図と同様な図であり、図中同一要素には同一の符号を付している。この第2実施例では、専用の換気ファンを備えず、空調用ブロワ11で換気ファンを兼用させている。従って特別な換気ファンを要せず、装着性の向上とコストダウンを図ることができる。

第9図~第11図は本発明の第3実施例を示すもので、本例では電圧センサ29の検出値Vに対する設定値として、大小2つの値 V_1 、 V_2 を設けることにより、第3図に図示した抵抗27とツェナーダイオード28からなる直列回路を用いることなく、バッテリー24の過充電を防止するものである。図に基づき具体的に述べると、本例においては、電気コントローラ30に、第4図図示の第1~第3コンパレータ31、32、33の他に第4コンパレータ35を設け、この第4コンパレータ35の反転入力端子に抵抗 R_1 と R_2 によって設定される電圧 V_2 が印加され、この第4コンパレータ35の出力をORゲート36を介して常開スイッチ26に加えるように構成してある。

このような構成によれば、第11図に示すI~VIの制御パターンに従って換気ファン10の作動と車載バッテリー24の充電電流が制御される。I~IVの制御パターンは第5図の制御パターンI~IVと基本的に同じであり、これに対し制御パターンV及びVIは本実施例で追加したものであり、このパターンV、VIではバッテリー電圧が第2の設定値 V_2 以上に上昇することにより第4コンパレータ35のHレベル出力によりORゲート36を介して常開スイッチ26を閉状態とし、車載バッテリー24の充電を停止し、車載バッテリー24の過充電を防止する。

第12図は第4実施例を示すもので、本例ではバッテリー24の充電量検出センサとして、前述した電圧センサ29の代りに、バッテリー（鉛蓄電池）24の電解液の比重を検出する比重センサ290を用い、このセンサ290の検出信号を電気コントローラ30に入力するようにしたものである。この比重センサ290は、第13図に示すようにバッテリー24の端子電圧及び電解液の比重が放電時間の経過とともに低下する傾向にあることを利用してバッテリー24の充電量を検出するものであり、この比重センサは本発明者らが先に提案した特開昭54-332号公報（特公昭59-39328号公報）で公知であるので、具体的構造の説明は省略する。なお、上記公報では、比重センサとしてスイッチタイプのものを示しているが、電気抵抗値を連続的又は段階的に変化させる比重センサを構成できることは当業者にとって自明である。

なお、前述の図示実施例においては、スイッチ25、26の動作制御を個々の回路素子の結合からなるハード構成の電気コントローラ30によって行ったが、マイクロコンピュータを用いてソフト的に実現することもできる。また、スイッチ25、26は常閉スイッチ、常開スイッチに限定されず、電気コントローラ等の制御手段からの制御信

11

号によって前記のような開閉動作を行なえるものであれば任意なスイッチ手段を使用することができる。このように本発明は種々の態様でもって幅広く実施可能である。

【図面の簡単な説明】

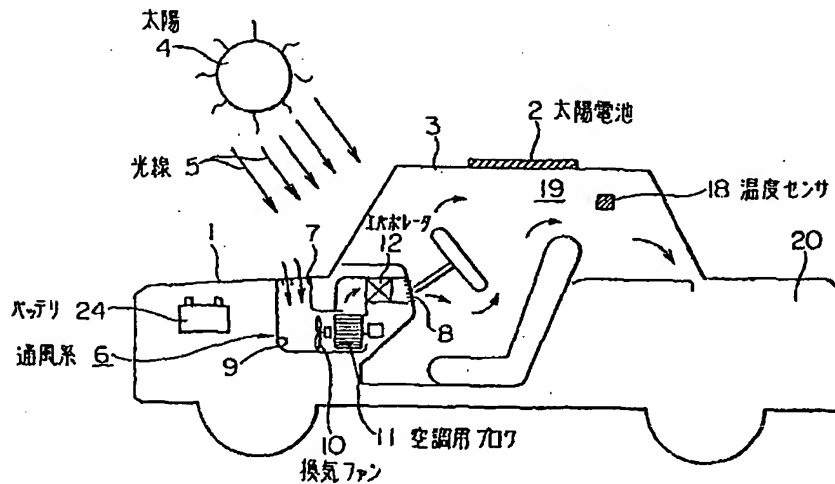
第1図は本発明の第1実施例を示すもので、換気装置の構成要素の配設状態を示す概略図、第2図は第1図図示の通風系の拡大図、第3図は第1図図示の換気装置の電気回路図、第4図は第3図に示す電気コントローラの具体的回路図、第5図は第1実施例の制御パターンを示す状態図、第6図は太陽電池と換気ファンのV-I特性図、第7図は車室内温度と換気ファンの回転数の関係を示す説明図、第8図は第2実施例に関する第1図と同様*

12

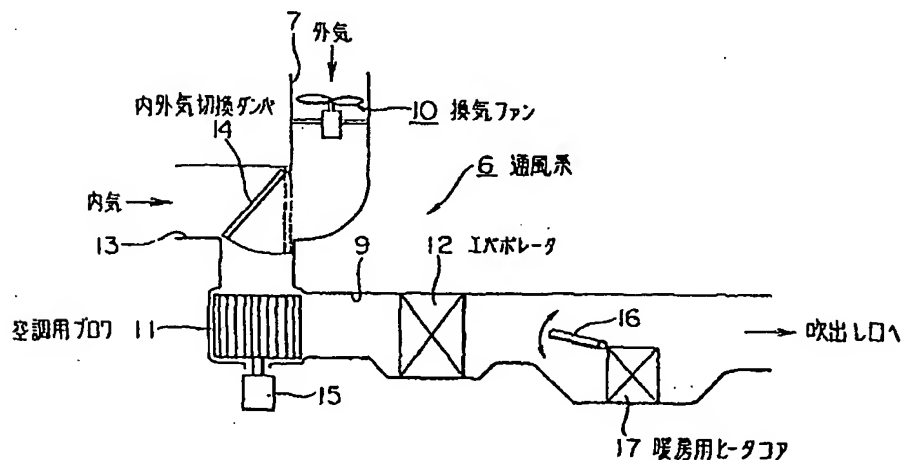
*な概略図、第9図は第3実施例を示す電気回路図、第10図は第9図に示す電気コントローラの具体的回路図、第11図は第3実施例の制御パターンを示す状態図、第12図は第4実施例を示す電気回路図、第13図はバッテリーとして用いられる鉛蓄電池の放電特性図である。

1……自動車の車体、2……太陽電池、5……太陽光線、10……換気ファン（換気用送風装置）、11……空調用ブロワ、12……エバポレータ、18……温度センサ、23……ダイオード、24……車載バッテリー、25……第1のスイッチ、26……第2のスイッチ、29……電圧センサ（充電量検出センサ）、30……電気コントローラ（制御手段）、290……比重センサ（充電量検出センサ）。

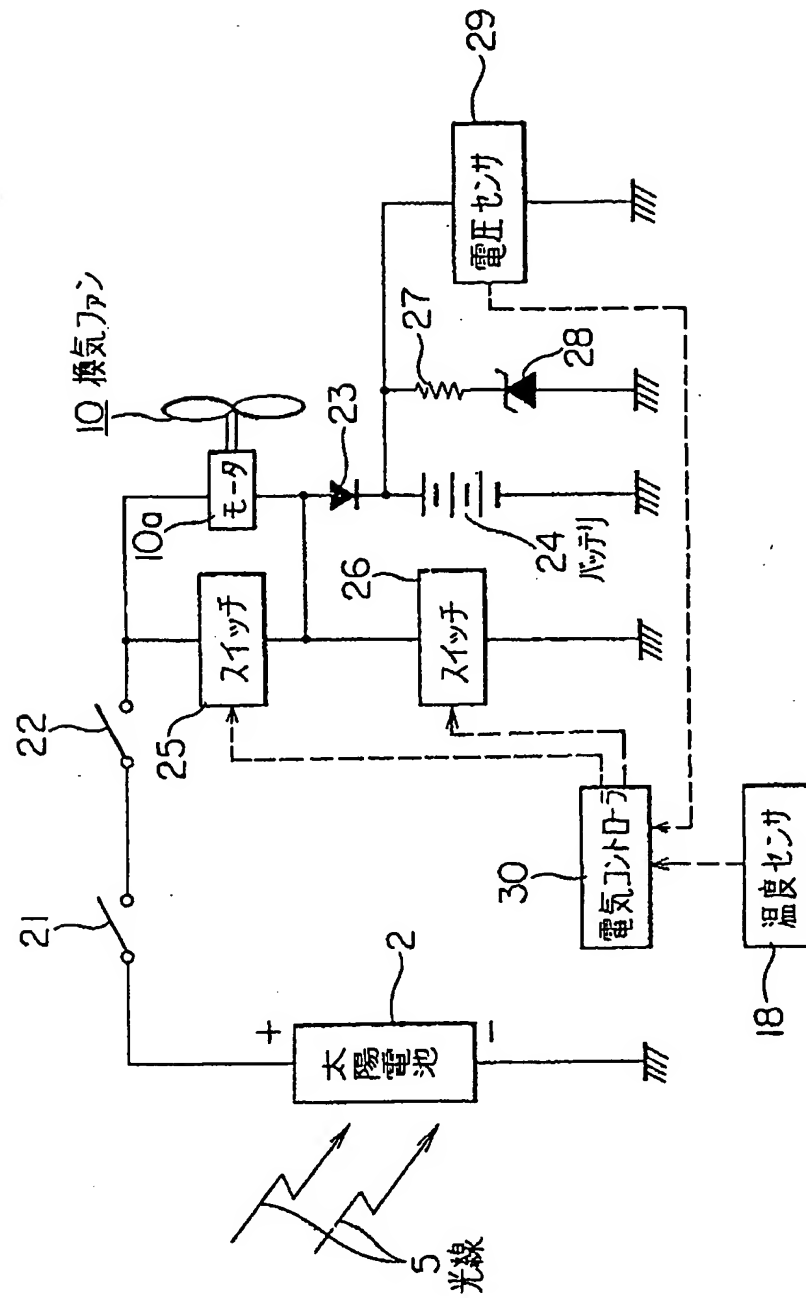
【第1図】



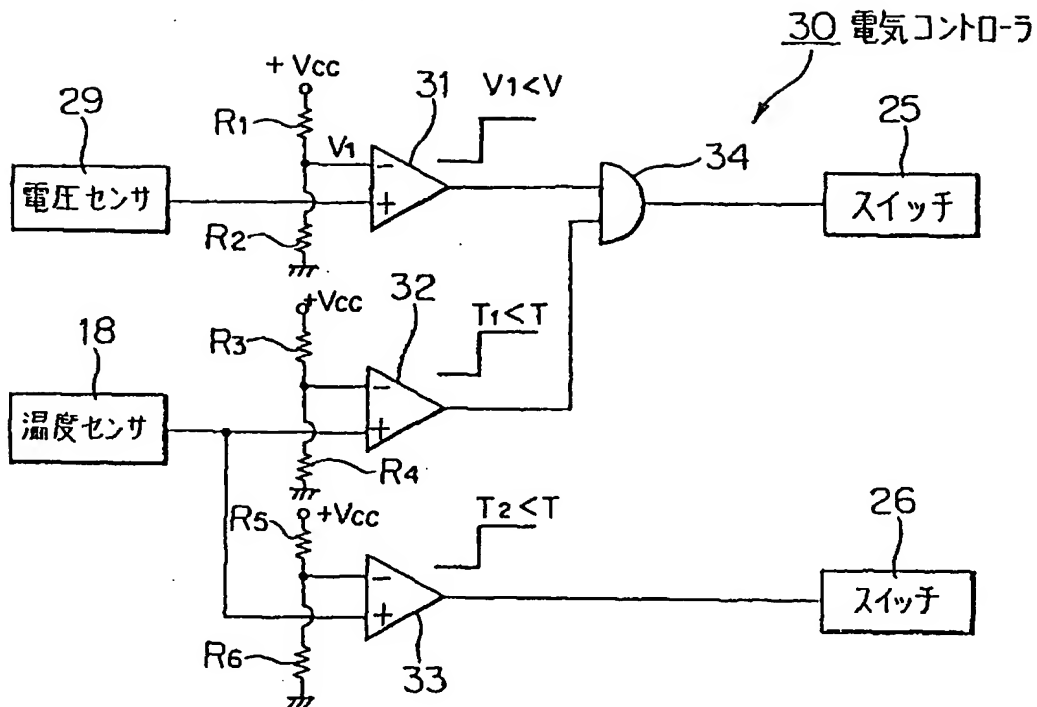
【第2図】



【第3図】



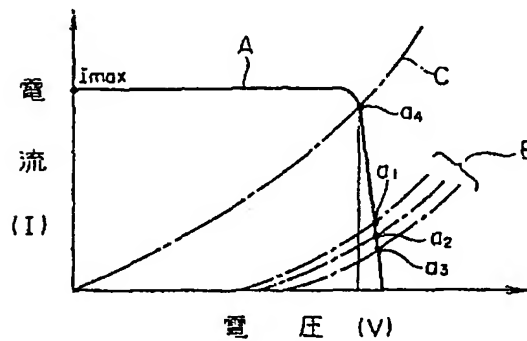
【第4図】



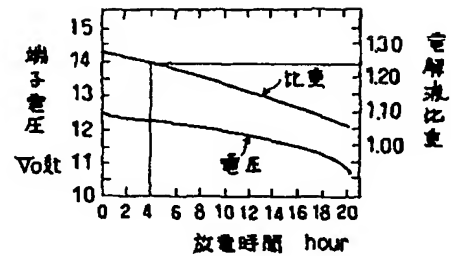
【第5図】

パターン	バッテリー 電圧 V	車室内 温度 T	スイッチ (25)	スイッチ (26)	換気ファン (IO)	バッテリー 充電電流
I	$V < V_1$	$T < T_2$	閉	開	停止	大
II	$V > V_1$	$T < T_1$	閉	開	停止	大
III	$V > V_1$	$T_1 < T < T_2$	開	開	回転数小	小
IV	$V > V_1$	$T_2 < T$	開	閉	回転数大	なし

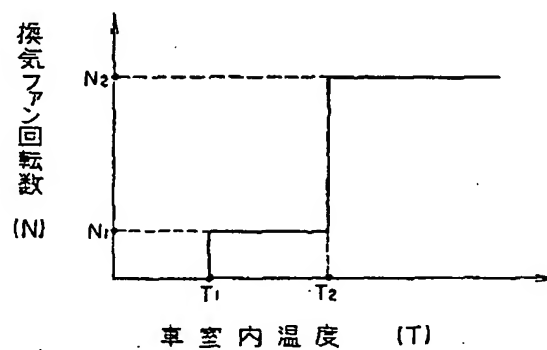
【第6図】



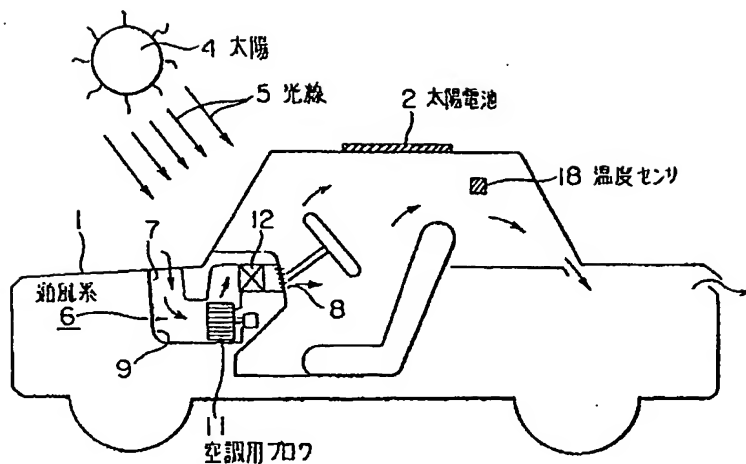
【第13図】



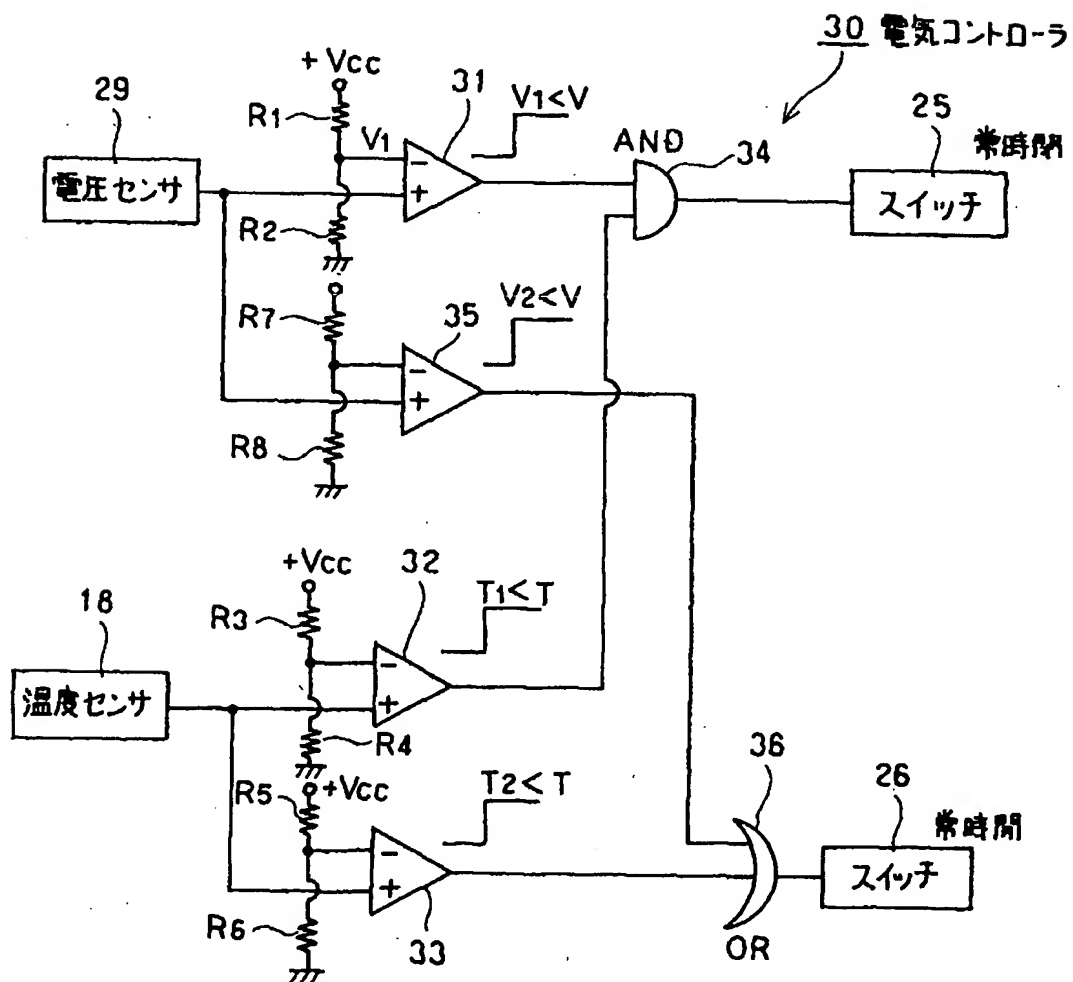
【第7図】



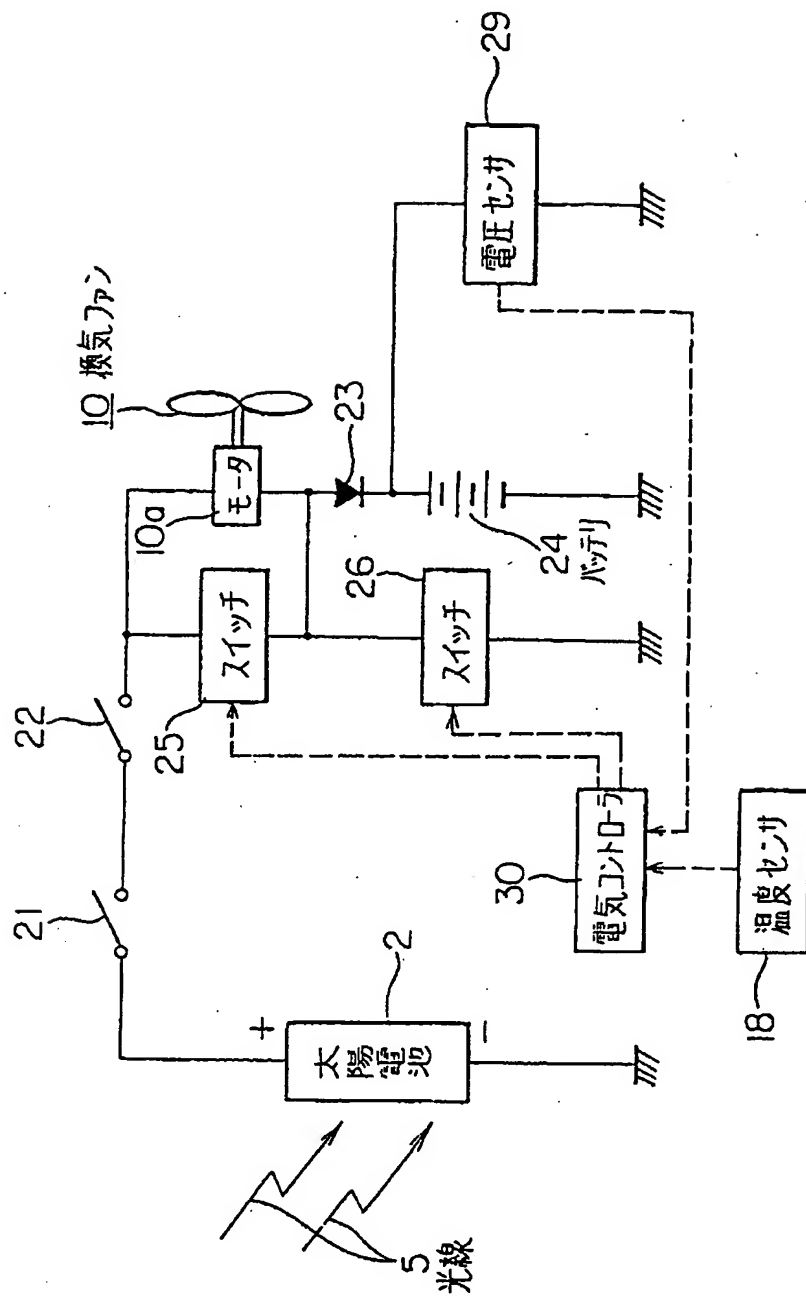
【第8図】



【第10図】



【第9図】



【第11図】

パターン	バッテリー 電圧V	車室内 温度T	スイッチ (25)	スイッチ (26)	換気ファン (10)	バッテリー 充電電流
I	小 ($V < V_1$)	$T < T_2$	閉	閉	停止	大
II	中 ($V_1 < V < V_2$)	$T < T_1$	閉	閉	停止	大
III		$T_1 < T < T_2$	閉	閉	回転数小	小
IV		$T_2 < T$	閉	閉	回転数大	なし
V	大	$T < T_1$	閉	閉	停止	なし
VI	($V_2 < V$)	$T_1 < T$	閉	閉	回転数大	なし

【第12図】

